



Қазақстан Республикасы, 010000, Нұр-Сұлтан қ.,
Достық, 20, "Санкт-Петербург" бизнес орталығы оф. 407

+7 7172 79 05 87 @ info@ncgt.kz www.ncgt.kz

Республика Казахстан, 010000, г. Нур-Султан,
ул. Достық 20, бизнес центр "Санкт-Петербург", оф. 407

+7 7172 79 05 87 @ info@ncgt.kz www.ncgt.kz

ИСХ № 11 - 17 - 2022
« 29 » Июль 2022г.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы **Бурмистрова Константина Владимировича** на тему «**Разработка геотехнологических решений по сохранению устойчивости функционирования горнорудных предприятий путём поэтапного вскрытия запасов глубоких горизонтов при открытой и комбинированной отработке крутопадающих месторождений**», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 25.00.22 – «Геотехнология (подземная, открытая и строительная)».

Актуальность тематики диссертационной работы, связанной с совершенствованием технологий освоения месторождений полезных ископаемых открытым и комбинированным способами отработки является традиционно высокой и социально значимой. Одним из важных научно-практических направлений в этом случае является оптимизация сроков перехода с открытого на комбинированный открыто-подземный способ отработки, что связано с необходимостью адекватного учёта специфичных в этом случае горно-геологических, горно-геометрических, горнотехнических, организационных и экономических условий, а также стремлением обеспечения устойчивости функционирования горнодобывающего предприятия. Специфичной особенностью данной диссертационной работы можно назвать и необходимость организации работы единой погрузочно-транспортно-разгрузочной системы при комбинировании двух её в существенной мере различных подсистем - открытой и подземной. Сложности в решении данной задачи добавляет и наличие комбинации трёх-четырёх принципиально разных видов транспорта.

Целью работы является обеспечение устойчивости функционирования горнодобывающих предприятий в период перехода на очередные этапы разработки при освоении запасов глубоких горизонтов рудных месторождений открытой и комбинированной геотехнологии. Основная идея достижения

ЗАРЕГИСТРИРОВАНО В ОТДЕЛЕ ДЕЛОПРОИЗВОДСТВА ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И.Носова»
за № _____
Дата регистрации <u>27.06.2022</u>
Фамилия регистратора _____

данной цели предполагает объединение двух процессов - поэтапного вскрытия запасов с увеличением соответствующей доли поточной технологии транспортирования горной массы и своевременного применения подъемников до конечной глубины карьера.

В качестве объекта исследования в работе определена система вскрытия глубоких горизонтов при комбинированной геотехнологии, а в качестве предмета – параметры системы вскрытия, обеспечивающие устойчивое функционирование горнорудных предприятий на различных этапах разработки месторождения.

Достижение поставленной цели и реализация предложенной идеи обусловили решение ряда последовательных и взаимосвязанных задач, заключающихся в: анализе имеющегося практического опыта и результатов теоретических исследований в заданном направлении; обосновании структуры и параметров системы вскрытия глубоких горизонтов с обоснованием критерия её эффективности; разработке геотехнологических решений по обоснованию сроков и параметров вскрытия в увязке с применением элементов циклично-поточной технологии транспортирования горной массы; разработке технологических схем вскрытия законтурных запасов с отработкой их комбинированной геотехнологией; разработке методики проектирования поэтапного вскрытия и выбора стратегии развития горнотехнической системы при комбинированной геотехнологии; разработке практических рекомендаций по обоснованию параметров системы вскрытия и выбора целесообразной стратегии развития горнотехнической системы для действующих горнодобывающих предприятий.

По результатам научного исследования автором диссертационной работы сформулировано пять научных положений. Первое научное положение, выносимое на защиту, говорит о том, что устойчивое функционирование горнорудного предприятия может быть достигнуто посредством поэтапного изменения доли поточной технологии транспортирования горной массы с соответствующим изменением положения и параметров вскрываемых выработок. При этом утверждается, что изменение схем вскрытия и транспортного обеспечения необходимо производить внутри текущего этапа разработки по мере снижения эффективности циклического транспорта, а также при переходе на новый этап, связанный с изменением контура карьера, при переходе с открытого способа разработки на комбинированный открыто-подземный.

Второе научное положение касается обоснования параметров и условий поэтапного вскрытия глубоких горизонтов, которое должно базироваться на расширенном понятии системы вскрытия, включающем совокупность вскрываемых выработок, транспортных средств и устройств, внутрикарьерных перегрузочных пунктов и оцениваться разработанным комплексным критерием эффективности системы вскрытия.

В качестве третьего научного положения на защиту вынесено заключение, что переход на очередной этап вскрытия, начиная с глубины 200

м, должен осуществляться путём развития циклично-поточной геотехнологии с изменением конструкции рабочей зоны и переходом на высокие уступы в породных массивах для увеличения ширины и сокращения количества рабочих площадок, интенсификации отработки участков будущего размещения карьерных подъёмников, что позволяет в 1,5-1,8 раза ускорить обустройство перегрузочных пунктов с шагом переноса 170-200 м.

В четвёртом научном положении обосновано, что на этапе перехода к открыто-подземному способу разработки крутопадающих месторождений средней и малой мощности с наличием законтурных запасов использование вариантов вскрытия с конвейерными подъёмниками, формируемыми до дна карьера, позволяет вовлечь в разработку из выбранного пространства карьера запасы, удалённые по горизонтали от контура борта до 3,5 км и ниже уровня дна карьера до глубины 750 м в зависимости от производительности и глубины расположения перегрузочного пункта.

Логичным завершением ряда представленных научных положений является пятое, которым определено, что вскрытие глубоких горизонтов карьера при переходе к открыто-подземному способу доработки законтурных запасов с применением карьерных подъёмников, позволяет увеличить глубину карьера до 30% без разноса его бортов.

В качестве замечания по диссертационной работе Бурмистрова К.В. можно отметить прежде всего, тот факт, что с методологической точки зрения имеются разночтения по объекту и предмету исследования. Судя по названию диссертационной работы в качестве объекта обозначены горнорудные предприятия с предлагаемыми вариантами вскрытия запасов крутопадающих месторождений, а предметом исследования является устойчивость их функционирования. Во введении, в автореферате работы, в качестве объекта определена система вскрытия глубоких горизонтов в условиях комбинированной геотехнологии, а предметом исследования являются параметры систем вскрытия. При этом, почему-то это касается только тех из них, которые обеспечивают устойчивое функционирование горнорудных предприятий на различных этапах разработки месторождения.

Второе замечание, которое, наверное, является дискуссионным, связано с тем, что в названии и в цели диссертационной научно-исследовательской работы было бы правильней обозначить разработку научно-методического обеспечения проектирования систем вскрытия глубоких горизонтов крутопадающего месторождения в условиях применения комбинированной геотехнологии. В содержании работы акцент сделан именно на проектирование систем вскрытия, как об этом говорят итоговые задачи, представленные научные положения, а также обозначенная научная новизна. Представленное же название больше говорит об инженерных решениях практических задач, нежели научных.

Некоторые моменты в диссертационной работе вызывают вопросы, на которые в автореферате ответы не даются. Известно, что функциональный подход обладает одним существенным недостатком, так как не в достаточной

мере позволяет учитывать взаимосвязь подсистем и элементов системы, однако в основу систематизации параметров вскрытия положен именно он. Судя по системе ранговой оценки, с предложенной совокупностью её параметров, потенциал повышения эффективности за счёт процессного управления горнотехнической системой остаётся не реализованным. Если реализуется, то каким образом? Имеется довольно общепризнанный критерий эффективности функционирования горнотранспортных и горнотехнических систем, представляющий собой себестоимость извлечения 1 м^3 или 1 т . горной массы. Он хорошо соответствует процессному подходу в управлении технологическими системами, так как объективно и достоверно показывает эффективность корпоративного взаимодействия подсистем и элементов системы. По идее, этот показатель должен хорошо подойти в качестве критерия эффективности функционирования такой горнотехнической системы, которая рассматривается в данной работе. Однако применяется ранговый коэффициент с экспертным определением удельного веса каждого из учитываемых факторов, что предполагает довольно существенную погрешность в оценке. Насколько это оправдано в плане достоверности в автореферате не говорится, а в разделе «Достоверность результатов» отмечается удовлетворительная сходимость с различными методами исследований, что тоже ясности не добавляет.

В целом, выполненная диссертационная работа является актуальным, законченным и исполненным на высоком теоретическом уровне научно-квалификационным трудом, характеризуется новыми принципиальными выводами и полученными результатами, отвечает всем требованиям пп. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым к докторским диссертациям. Основные положения можно использовать в научно-педагогических целях, а также при формировании стратегий развития предприятий на среднесрочный и долгосрочный периоды. Все это даёт право заключить, что автор диссертации, Бурмистров Константин Владимирович, достоин присуждения ему ученой степени доктора технических наук по специальности 25.00.22 – «Геотехнология (подземная, открытая и строительная)».

Директор, д.т.н., профессор, член-корреспондент НАН РК, вице-президент Евразийской Академии Горных Наук Казахстана



Галиев Сейтгали
Жолдасович

Подпись д.т.н., профессора, члена-корреспондента НАН РК Галиева Сейтгали Жолдасовича удостоверяю.

Администратор



Л.А.Смолина

«29» мая 2022 г.